



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10006363 A**(43) Date of publication of application: **13.01.98**

(51) Int. Cl.

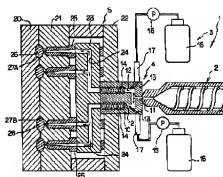
**B29C 45/16**  
**B29C 45/26**(21) Application number: **08161452**(71) Applicant: **SUNSTAR INC**(22) Date of filing: **21.06.96**(72) Inventor: **KINOSHITA ATSUSHI**(54) **INJECTION MOLDING MACHINE**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an injection molding machine capable of reducing the wastefulness of a synthetic resin material at a time of color replacement and eliminating or reducing a programming time necessary therefor to the utmost while effectively putting existing equipment to practical use.

**SOLUTION:** The main passage 11 connected to the nozzle of an injection cylinder 2 and two branch passages 12 connected to the downstream end of the main passage 11 are provided and a mixing device 4 wherein mixing elements 14 kneading a synthetic resin material are respectively provided in two branch passages 12 is provided between the injection cylinder 2 and a mold 5 and coloring agent pressure supply means 3 are individually connected to the upstream sides of the mixing elements 14 of the branch pipes 12 and four molding cavities 26 are formed to the mold 5 and the downstream ends of the branch passages 12 are respectively connected to two corresponding molding cavities 26 to simultaneously mold two kinds of molded products 27A, 27B different in color.



(51) Int.Cl.<sup>4</sup>B 2 9 C 45/16  
45/26

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 9 C 45/16  
45/26

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-161452

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 6月21日

(71) 出願人 000106324

サンスター株式会社

大阪府高槻市朝日町 3 番 1 号

(72) 発明者 木下 篤

京都府長岡京市城の里10-10-2

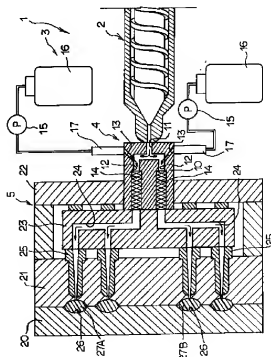
(74) 代理人 弁理士 柳野 隆生

## (54) 【発明の名称】 射出成形装置

## (57) 【要約】

【課題】 既存設備を有効活用しつつ、色替え時における合成樹脂材料の無駄並びにそれに必要な段取り時間を著無或いは極少量なくし得る射出成形装置を提供する。

【解決手段】 射出シリンダ2のノズルに接続されるメイン通路11と、メイン通路11の下流端に連なる2つの分岐通路12とを有し、これら2つの分岐通路12に合成樹脂材料を混練するミキシングエレメント14を夫々内装したミキシング装置4を射出シリンダ2と金型5間に設け、各々の分岐通路12のミキシングエレメント14より上流側に加圧供給する着色剤供給手段3をそれぞれ個別に接続し、金型5に4つの成形キャビティ26を金型5に形成し、各々の分岐通路12の下流端を対応する2つの成形キャビティ26に夫々接続して、異なる色の2種類の成形品27A、27Bを同時成形可能に構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出シリンダのノズルに接続されるメイン通路と、メイン通路の下流端に連なる複数の分岐通路とを有し、これら複数の分岐通路に合成樹脂材料を混練する混練手段を夫々内装したミキシング装置を射出シリンダと金型間に設け、

前記各々の分岐通路の混練手段より上流側に着色剤を加圧供給する着色剤供給手段をそれぞれ個別に接続し、前記各々の分岐通路の下流端から成形キャビティへ着色した合成樹脂材料を射出可能に構成した射出成形装置、

【請求項2】 複数の分岐通路に相当する個数、もしくはそれ以上の独立した成形キャビティを金型に形成し、分岐通路の下流端を各々の成形キャビティに連通して、異なる色の複数種類の成形品を同時成形可能に構成した請求項1記載の射出成形装置、

【請求項3】 複数の分岐通路に相当する個数、もしくはそれ以上の独立した成形キャビティを金型に形成するとともに、分岐通路の下流端を各々の成形キャビティに連通させ、複数の成形キャビティ間で中間成形品を受渡して成形品を段階的に成形することで、1つ成形品を複数色にカラーリング可能とした請求項1記載の射出成形装置、

【請求項4】 金型の1つの成形キャビティに対して複数の分岐通路の下流端を接続し、1つ成形品を複数色にカラーリング可能とした請求項1記載の射出成形装置、

【請求項5】 合成樹脂材料を混練する混練手段を有するミキシング装置を射出シリンダと金型間に設け、前記混練手段の上流側に着色剤を加圧供給する着色剤供給手段を接続し、

前記混練手段に供給する着色剤の色を変更するための色替え手段を着色剤供給手段に設けた射出成形装置、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーリング可能な射出成形装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の射出成形装置において、成形品をカラーリングする場合には、射出シリンダの後部に形成した樹脂材料供給口からバレット状の合成樹脂材料と、濃縮顔料からなる固形のマスターバッチとを所定の割合で供給し、スクリーニングシリンダ内において両者を混練させながら加熱溶融させ、これを金型の成形キャビティに供給して製作している。濃縮顔料からなる着色顔料としては、マスターバッチ以外に粉末状のもの、液状のものがあり、特に液状の顔料については、特開平7-24619号公報に記載されている。射出シリンダの途中部に液状の着色剤を加圧供給するための着色剤供給装置に樹脂着色を行う成形装置が市販されている。このような射出成形方法や射出成形装置において成形品の色替えを行うときには、前回使用した顔料が射出シリンダ内に

残留しているので、複数ショット分の合成樹脂材料をバージし、色が安定してから成形を再開するという方法が採用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】現在、雑貨品等の成形品においては、同一形状による複数色製品生産は、不可欠であり、このため色合わせを行って包装販売する場合、特に少量多品種のものについては、その色合わせのために一対の成形機と金型にて色替えを行いながら生産対応するのが主流である。マスターバッチ等を用いて成形品を射出シリンダ内にて混練着色する射出成形装置では、色替え毎に段取り作業時間並びに複数ショット分の合成樹脂材料が無駄になり、特に歯ブラシのように、成形品に対する材料費の占める割合の大きな成形品では、製品コストに大きな影響を及ぼすことになる。

【0004】本発明の目的は、既存設備を有効活用しつつ、色替え時における合成樹脂材料の無駄並びにそれに必要な段取り時間を皆無或いは極力小さくし得る射出成形装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る射出成形装置は、射出シリンダのノズルに接続されるメイン通路と、メイン通路の下流端に連なる複数の分岐通路とを有し、これら複数の分岐通路に合成樹脂材料を混練する混練手段を夫々内装したミキシング装置を射出シリンダと金型間に設け、各々の分岐通路の混練手段より上流側に着色剤を加圧供給する着色剤供給手段をそれぞれ個別に接続し、各々の分岐通路の下流端から成形キャビティへ着色した合成樹脂材料を射出可能に構成したものである。

【0006】ここで、請求項2記載のように、複数の分岐通路に相当する個数、もしくはそれ以上の独立した成形キャビティを金型に形成し、分岐通路の下流端を各々の成形キャビティに連通して、異なる色の複数種類の成形品を同時成形可能に構成すること、請求項3記載のように、複数の分岐通路に相当する個数、もしくはそれ以上の独立した成形キャビティを金型に形成するとともに、分岐通路の下流端を各々の成形キャビティに連通させ、複数の成形キャビティ間で中間成形品を受渡して成形品を段階的に成形することで、1つ成形品を複数色にカラーリング可能とすること、請求項4記載のように、金型の1つの成形キャビティに対して複数の分岐通路の下流端を接続し、1つ成形品を複数色にカラーリング可能とすること、などが好ましい実施例である。

【0007】請求項5に係る射出成形装置は、合成樹脂材料を混練する混練手段を有するミキシング装置を射出シリンダと金型間に設け、混練手段の上流側に着色剤を加圧供給する着色剤供給手段を接続し、混練手段に供給する着色剤の色を変更するための色替え手段を着色剤供給手段に設けたものである。

## 【0008】

【作用】本発明に係る射出成形装置においては、着色剤供給手段から分岐通路の混練手段よりも上流側に着色剤を供給することで、射出シリンダからメイン通路を経て各々の分岐通路に供給された合成樹脂材料と着色剤とが、混練手段により個別に混練され、ミキシング手段から金型へ供給されることになる。このため、分岐通路に供給する着色剤を分岐通路毎に変更すると、複数の色の合成樹脂材料が金型に同時に供給されることになる。但し、着色剤供給手段から、複数の分岐通路に対して同じ色の着色剤を供給することも可能である。このように、射出シリンダ内で合成樹脂材料と着色剤とを混練しないの、色替えを行う場合でも、合成樹脂材料のバージ量は大幅に少なくなる。また、ミキシング装置から供給される複数の色の合成樹脂材料を用いて、成形品を複数色に着色したり、色替え等を行うことなく、異なる色の複数種類の成形品を同時成形したりすることが可能となる。

【0009】例えば、請求項2記載のように、分岐通路の個数に分岐通路に相当する個数、もしくはそれ以上の個数の独立した成形キャビティを金型に形成し、分岐通路の下流端を各々の成形キャビティに連通させると、異なる色の複数種類の成形品が同時に成形されることになる。また、請求項3記載のように、分岐通路の個数に相当する個数、もしくはそれ以上の個数の独立した成形キャビティを金型に形成するとともに、分岐通路の下流端を各々の成形キャビティに連通させ、複数の成形キャビティ間で中間成形品を受渡して成形品を段階的に成形すると、1つ成形品が複数色にカラーリングされることになる。更に、請求項4記載のように、金型の1つの成形キャビティに対して複数の分岐通路の下流端を接続すると、1つ成形品が複数色にカラーリングされることになる。

【0010】請求項5に係る射出成形装置においては、射出シリンダと金型間にミキシング装置が設けられ、射出シリンダから供給される合成樹脂材料と着色剤供給手段から供給される着色剤とがミキシング装置の混練手段により混練され、着色された合成樹脂材料が金型の成形キャビティに供給されることになる。また、成形品の色替え時には、色替え手段によりミキシング装置へ供給する着色剤の色を変更することで、成形キャビティに所望の色の合成樹脂材料が供給されることになる。このように射出シリンダ内で合成樹脂材料と着色剤とを混練しないの、色替えを行う場合でも、合成樹脂材料のバージ量は大幅に少なくなる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図1に示すように、射出成形装置1は、基本的に、ペレット状の合成樹脂材料を加熱溶融して射出する射出シリンダ2と、液状の着色剤を加圧供給する着色剤供給手段3と、合成樹脂材料と着

色剤とを混練するミキシング装置4と、ミキシング装置4にて混練された合成樹脂材料を所望の形状に成形する金型5とを備えている。尚、射出シリンダ2自体は一般的な構成のものなので、その詳細な説明を省略する。

【0012】ミキシング装置4について説明すると、ブロック状のハウジング10内には、射出シリンダ2のノズルに接続されるメイン通路11が形成されるとともに、2つの分岐通路12がメイン通路11の下流端に連なって形成され、更に2つの分岐通路12の上流部に夫々開口する2つの着色剤供給通路13が形成されている。分岐通路12内には混練手段として、振り羽根からなる一般的な構成のミキシングエレメント14が夫々内装され、このミキシングエレメント14により、メイン通路11を通過して分岐通路12に供給される合成樹脂材料と、着色剤供給通路13を通過して分岐通路12に供給される着色剤とが、2つの分岐通路12内で夫々個別に混練されることになる。尚、ハウジング10には、熱源としてヒーター線が埋め込まれるか、或いはバンドヒーターが巻かれており、使用する樹脂を溶融温度以上に加熱している。

【0013】着色剤供給手段3は、2基の高圧ポンプ15と、異なる色の着色剤を充填した2つの着色剤タンク16と2つの逆止弁付圧入ノズル17とを有しており、高圧ポンプ15により2つの着色剤供給通路13に夫々異なる色の着色剤を加圧供給するように構成されている。

【0014】金型5について説明すると、可動型20と固定型21とが対向配置され、固定型21と固定側取付け板22間にはランナープレート23が設けられ、ランナープレート23内には2つ樹脂供給通路24が形成されている。樹脂供給通路24の下流部は2つに分岐されてランナーブロック25内の通路を通過して成形キャビティ26に夫々開口されており、固定型21と可動型20間には4つの成形キャビティ26が形成されている。ミキシング装置4は固定側取付け板22を貫通してランナープレート23に固定され、ミキシング装置4の2つの分岐通路12は2対応する樹脂供給通路24に夫々開口されている。

【0015】この射出成形装置1では、ペレット状の合成樹脂材料が射出シリンダ2において加熱溶融されてミキシング装置4の2つの分岐通路12に夫々供給される。一方、着色剤供給手段3からは、異なる色の着色剤が2つの分岐通路12に夫々供給され、2つの分岐通路12に夫々内装されたミキシングエレメント14により、着色剤と合成樹脂材料とが2つの分岐通路12内で夫々混練される。そして、ミキシング装置4から異なる色の2種類の合成樹脂材料がランナープレート23の2つの樹脂供給通路24を通過して成形キャビティ26に夫々供給され、異なる色の2種類の成形品27A、27Bが同時に成形されることになる。

【0016】また、この射出成形装置1では、図2に示すタイミングチャートのように、一般的な構成の射出成形装置1と同様に、射出充満、射出保圧、計量、冷却、金型開閉・製品取出を繰り返して成形品27A、27Bを順次成形することになるが、着色剤は、合成樹脂材料との混合性を高めるため、分岐通路12内で合成樹脂材料が流動している期間に加圧供給することが好ましく、例えばパターン1のように、射出充満時に分岐通路12の内圧が120〜130Kg/cmに維持されている期間に供給されることになる。但し、分岐通路12の内圧がこれ以上に高圧になっている状態で、着色剤を供給するためには、高圧ポンプ15として性能の高い高価なものを採用する必要があるので、分岐通路12の内圧が低くなる計量から冷却に至る期間に着色剤を加圧供給してもよい。この場合には、分岐通路12内において合成樹脂材料が流動していない状態で、着色剤を供給することになるので、着色剤の粘度を1000〜5000cPに設定して、合成樹脂材料との混合性を向上することが好ましい。

【0017】尚、本実施例では、異なる色の2種類の成形品27A、27Bを同時成形したが、異なる色の3種類の成形品を同時成形することも可能である。この場合には、メイン通路11を3本以上の分岐通路12に分岐させて、各分岐通路12にミキシングエレメント14を内装し、ミキシング装置4から供給される複数の色の合成樹脂材料をそれぞれ独立に成形キャビティ26に供給することになる。

【0018】次に、歯ブラシの製造システムの一例について説明する。尚、この製造システムは、異なる色の3種類のハンドルを成形できる射出成形装置を用いて、色違いの3種類の歯ブラシを製作して、1つの包装体に包装するシステムである。図3に示すように、この製造システムでは、ラインの上流側から、射出成形装置1、植毛機30、3色分別ソータ31、包装機32が配置されている。

【0019】この製造システムにおいては、まず射出成形装置1により異なる色の3種類のハンドルを順次同時成形する。次に、成形されたハンドルを第1受渡し手段33により植毛機30へ移送し、植毛機30で植毛台にブラシを順次植設する。次に、植毛された歯ブラシを第2受渡し手段34で3色分別ソータ31へ移送し、3色分別ソータ31により色別に分類する。次に、第3受渡し手段35により異なる色の3種類のハンドルを有する歯ブラシを3本一纏めにして包装機32へ移送し、包装機32により3本の歯ブラシを1つの包装体に包装することになる。

【0020】この製造システムによれば、異なる色の3種類のハンドルを有する歯ブラシを連続的に製作するので、色替えを行ってハンドルを成形する場合と比較して、色替えのための時間を省略でき、色が安定する

まで行うバージによる合成樹脂材料の無駄もなくなる。また、3種類のハンドルが揃うまでの待ち時間を省略できるし、ハンドルのストック量を少なくして省スペース化が図れる。

【0021】但し、成形不良品及び植毛不良品は、第1受渡し手段33及び第2受渡し手段34において夫々系外へ排出されることになる。また、3色分別ソータ31には複数の歯ブラシが予めストックされており、成形不良や植毛不良により一部の歯ブラシが系外へ排出されても、包装機32に対して異なる色の3種類の歯ブラシを一纏めにして移送できるように構成されている。

【0022】次に、射出成形装置1の構成を部分的に変更した他の実施例について説明する。尚、前記実施例と同一部材には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

(1) 図4に示す射出成形装置1Aのように、ランナープレート23Aに形成された2つの樹脂供給通路24Aを1つの成形キャビティ26Aに開口させてもよい。この射出成形装置1では、1つの成形品40を2色にカラーリングすることが可能となる。但し、ランナープレート23Aに3つ以上の樹脂供給通路24Aを形成し、これを1つの成形キャビティ26Aに開口させることで、1つの成形品40を3色以上にカラーリングすることも可能である。

【0023】(2) 図5に示す射出成形装置1Bのように、可動型20Bと固定型21B間にストリッパプレート41を設け、第1の成形キャビティ42で中間成形品43を成形した後、可動型20Bと固定型21Bとを型開きして、中間成形品43をストリッパプレート41に保持させた状態で、ストリッパプレート41とともに180°回転させて、中間成形品43を第2の成形キャビティ44へ移動させ、この状態で第2の成形キャビティ44内に異なる色の合成樹脂材料を射出することで、成形品45を2色にカラーリングすることも可能である。尚、独立の成形キャビティを3つ以上形成して、これら複数の成形キャビティ間で中間成形品を受渡して成形品を段階的に成形することで、1つ成形品を3色以上の複数の色にカラーリングすることも可能である。

【0024】前記射出成形装置1、1A、1Bにおける着色剤供給手段3として、図6に示す着色剤供給手段50のように、複数の着色剤タンク16から色替え手段51を介して所望の色の着色剤をミキシング装置4に供給するようにしてもよい。この場合には、着色剤供給手段50に洗浄液タンク52を設け、色替え毎に配管内を洗浄するようにしてもよい。また、このように構成した場合においても、基本的には、金型5へ射出シリング2間に設けられるミキシング装置4で、合成樹脂材料と着色剤とを混練するので、色替え時におけるバージ量は大幅に少なくなる。尚、色替え時におけるバージ量は大幅に少なくするという効果だけを得るならば、ミキシング装

置4における分岐通路12を省略して、メイン通路11のみとなしてメイン通路11にミキシングエレメント14を内装させ、メイン通路11の上流部に着色剤を供給するようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】請求項1に係る射出成形装置によれば、既存の射出成形装置の射出シリンダと金型間にミキシング装置を設けるという簡単な構成で、射出シリンダ内で合成樹脂材料と着色剤とを混練しないようにして、色替え時における合成樹脂材料のバジ量を大幅に少なくすることが可能となる。また、複数の分岐通路に異なる色の着色剤を供給することで、ミキシング装置から複数色の合成樹脂材料が金型に供給されるので、色替え作業等を行うことなく、色の異なる複数種類の成形品を同時成形したり、1つの成形品を複数色にカラーリングしたりすることが可能となる。

【0026】請求項2記載のように構成すると、色替えを行うことなく、1台の射出成形装置で異なる色の複数種類の成形品を同時成形することが可能となり、色替えを行うことによる段取り時間の無駄や合成樹脂材料の無駄をなくして、成形品の製作コストを低減できる。また、色替えする場合でも、射出シリンダ内で合成樹脂材料と着色剤とを混練しないので、色替え時における合成樹脂材料のバジ量を大幅に少なくすることが可能となる。

【0027】請求項3記載のように構成すると、1台の射出成形装置により1つ成形品を複数色にカラーリングすることが可能となる。また、異なる色の合成樹脂材料が混ざったりすることもないので、シャープなカラーリングが可能となる。請求項4記載のように構成すると、1台の射出成形装置により1つ成形品を複数色にカラーリングすることが可能となる。

【0028】請求項5に係る射出成形装置によれば、既存の射出成形装置の射出シリンダと金型間にミキシング装置を設けるという簡単な構成で、射出シリンダ内で合成樹脂材料と着色剤とを混練しないようにして、色替え時における合成樹脂材料のバジ量を大幅に少なくすることが可能となる。また、色替え手段の操作により成形品の色を容易に変更することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例である射出成形装置の横断面図

【図2】 同射出成形装置の射出タイミングを示すタイムチャート

【図3】 同射出成形装置を用いた歯ブラシの製造シ

テムの全体構成図

【図4】 他の実施例の射出成形装置の横断面図

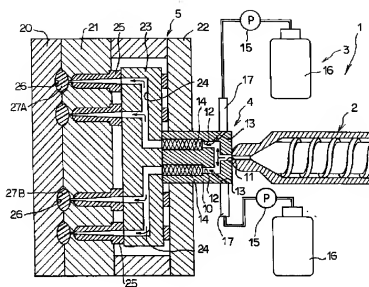
【図5】 他の実施例の射出成形装置の横断面図

【図6】 他の実施例の着色剤供給手段の構成図

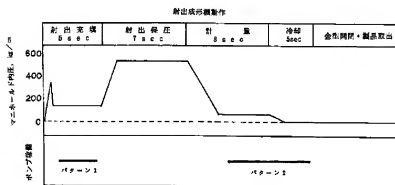
【符号の説明】

1	射出成形装置	2	射出シリンダ
3	着色剤供給手段	4	ミキシング装置
5	金型		
10	ハウジング	11	メイン通路
12	分岐通路	13	着色剤供給通路
14	ミキシングエレメント	15	高圧ポンプ
16	着色剤タンク	17	逆止弁
	付圧入ノズル		
20	可動型	21	固定型
22	固定側取付け板	23	ランナープレート
24	樹脂供給通路	25	ランナーブロック
26	成形キャビティ	27A	成形品
27B	成形品		
30	植毛機	31	3色分別ソータ
32	包装機	33	第1受渡し手段
34	第2受渡し手段	35	第3受渡し手段
1A	射出成形装置	23A	ランナープレート
24A	樹脂供給通路	26A	成形キャビティ
40	成形品		
1B	射出成形装置	20B	可動型
21B	固定型	41	ストリッパープレート
42	第1の成形キャビティ	43	中間成形品
44	第2の成形キャビティ	45	成形品
50	着色剤供給手段	51	色替え手段
52	洗浄液タンク		

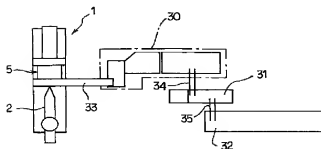
【図1】



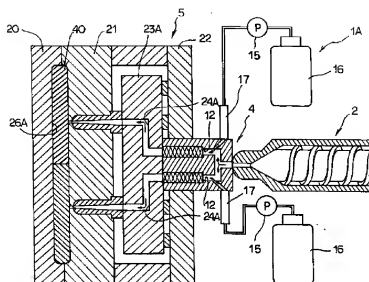
【図2】



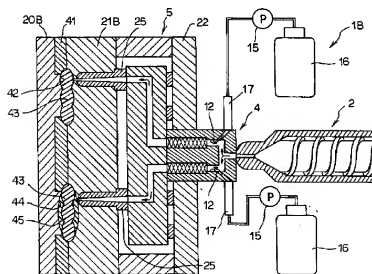
【図3】



【図4】



【図5】





【図6】

